

แนวทางการพัฒนาศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาด้านการอนุรักษ์ภูมิปัญญา ผึ่งสายพันธุ์ชันโรง ตำบลปัทวิ อำเภอมะขาม จังหวัดจันทบุรี

เกียรติภูมิ จันเต สุนทรี จินธรรม และปณณรภัส ถกลภักดี

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ปทุมธานี 13180

E-mail: kiattipoomjantee@gmail.com

รับบทความ: 31 มีนาคม 2558 ยอมรับตีพิมพ์: 6 มิถุนายน 2558

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาชนิด ลักษณะทางชีววิทยา ภูมิปัญญาการเพาะเลี้ยง การขยายพันธุ์ และการใช้ประโยชน์ผึ่งสายพันธุ์ชันโรง ตลอดจนแนวทางการพัฒนาศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาด้านการอนุรักษ์ภูมิปัญญาผึ่งสายพันธุ์ชันโรง โดยใช้การวิจัยเชิงคุณภาพ เก็บข้อมูลจากการศึกษาเอกสาร การสัมภาษณ์เชิงลึกและการสนทนากลุ่มกับกลุ่มเป้าหมายจำนวน 21 คน ได้แก่ ปรากฏท้องถิ่น ผู้นำชุมชน และเกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงผึ่งสายพันธุ์ชันโรงในชุมชน ผลการวิจัยพบว่า ผึ่งสายพันธุ์ชันโรงในพื้นที่ตำบลปัทวิมีจำนวนทั้งสิ้น 4 ชนิด ได้แก่ ชันโรงปากแตร (*Lepidotrigona terminate* Smith) ชันโรงขนเงิน (*Tetragonula pagdeni* Schwarz) ชันโรงขนเงินหลังลาย (*Tetragonula fuscobalteata* Cameron) และชันโรงชูปเปอร์จิ๋ว (*Hypotrigona klossi* Schwarz) ภูมิปัญญาการเพาะเลี้ยงและการขยายพันธุ์ชันโรงต้องอาศัยหลักวิชาการเกี่ยวกับความรู้ทางชีววิทยา การดูแลรัง แหล่งอาหาร การแยกขยายพันธุ์ และข้อควรระวังในการเลี้ยงชันโรง ภูมิปัญญาการใช้ประโยชน์ชันโรง ได้แก่ การใช้เป็นแมลงผสมเกสร การใช้น้ำผึ้ง และการแปรรูปผลผลิตที่ได้จากเป็นสบู่ โลชันบำรุงผิว แชมพู ส่วนแนวทางการพัฒนาศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาด้านการอนุรักษ์ภูมิปัญญาผึ่งสายพันธุ์ชันโรง พบว่า ต้องประกอบด้วยการสร้างภาคีเครือข่ายเพื่อการมีส่วนร่วม การจัดโครงสร้างการบริหารงาน การพัฒนาสำนักงานและฐานการเรียนรู้ และการจัดกลไกการประสานงาน ประชาสัมพันธ์ และงบประมาณ

คำสำคัญ: ศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา ภูมิปัญญาท้องถิ่น ผึ่งสายพันธุ์ชันโรง

Development of Environmental Education Center for Local of Wisdom Stingless Bee Conversation in Pattawee Subdistrict Makham District, Chanthaburi Province

Kiattipoom Jante*, Soontaree Cheentam and Punnaprat Takolpuekdee

Valaya Alongkorn Rajabhat University under the Royal Patronage, Prathumthani 13180, Thailand

*E-mail: kiattipoomjantee@gmail.com

Abstract

The objective of this research to study the biological characteristics, wisdom of raising, breeding and utilizing stingless bees including the development guideline of environmental education center on conservation of local wisdom on stingless bees. The qualitative research was used in this study, and the data were collected by participatory observation, in-depth interview, focus group discussion in a target group of 21 participants who were local philosophers, community leaders, and others raising stingless bees in the local stingless bees breeder. The results showed that 4 species of stingless bees have been found in the Patawee subdistrict, i.e., Chanrong Paktra (*Lepidotrigona terminata* Smith), Chanrong Konngern (*Tetragonula pagdeni* Schwarz), Chanrong Konngern Lunglai (*Tetragonula fuscobalteata* Cameron), Chanrong Superchiew (*Hypotrigona klossi* Schwarz). The success of local wisdom of raising and breeding stingless bees have to use the academic knowledge of biology, lair supervision and expansion. The local wisdom of utilizing stingless bees was used them as pollinating insects, utilization from honey and transformation of the products received from stingless bee to produce soap, skin lotion, and shampoo. The ways to develop the educational environmental center on conservation of local wisdom on stingless bees were as follows: creating the network for participation; managing the administrative structures; setting up the Office of Knowledge Evidence; and rearranging the administrative mechanism, publication and budget.

Keywords: Environmental Education Center, Local Wisdom, Stingless bee

บทนำ

การดำรงชีวิตมนุษย์ต้องอาศัยปัจจัยพื้นฐานที่มีอยู่ในสิ่งแวดล้อม ได้แก่ อาหาร น้ำ ที่อยู่

อาศัย และยารักษาโรค ซึ่งล้วนเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นในสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ มนุษย์กับสิ่งแวดล้อมมีความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกันอย่างใกล้ชิด เนื่องจาก

สิ่งแวดล้อมเป็นสิ่งที่เอื้อประโยชน์ให้มนุษย์ได้รับปัจจัยพื้นฐาน ในขณะที่เกี่ยวกับการกระทำของมนุษย์เองได้ส่งผลกระทบต่อสภาพของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (เกษม จันทรแก้ว, 2553) การเพิ่มขึ้นของประชากรโลกอย่างต่อเนื่องมีความจำเป็นในการนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้สนองเพื่อความต้องการของตนเองเพิ่มขึ้นตามไปด้วยการใช้ทรัพยากรธรรมชาติในอดีตที่ผ่านมาขาดความระมัดระวังไม่มีความรู้เพียงพอและการใช้เทคโนโลยีไม่เหมาะสม ไม่มีแผนการจัดการ ตลอดจนกระบวนการผลิตที่มีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติหลายประเภท เช่น ทรัพยากรน้ำ ป่าไม้ น้ำมัน และมีการปล่อยมลพิษออกสู่สิ่งแวดล้อม ได้ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น (วินัย วีระพัฒนานนท์, 2555)

ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เนื่องจากการใช้ทรัพยากร ส่งผลต่อปริมาณและคุณภาพของทรัพยากร ตั้งแต่ทรัพยากรดินซึ่งเป็นแหล่งเพาะปลูก ทรัพยากรน้ำ ป่าไม้ ความหลากหลายทางชีวภาพต่างถูกทำลายอย่างรวดเร็ว ปัญหาน้ำเสีย มลภาวะทางอากาศ มลภาวะทางเสียง และที่สำคัญเกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อม โดยเฉพาะการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (climate change) ทำให้โลกร้อนขึ้น จะเห็นได้จากปรากฏการณ์ภัยพิบัติจากธรรมชาติ ได้แก่ อุทกภัย วาตภัย แผ่นดินไหว ซึ่งมีความรุนแรงและความถี่มากยิ่งขึ้น (เกษม จันทรแก้ว, 2553) สถานการณ์สิ่งแวดล้อมของประเทศไทย โดยเฉพาะพื้นที่ป่าไม้ยังคงถูกบุกรุกทำลาย ส่งผลกระทบต่อความสมดุลของระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ พื้นที่ป่าไม้ของประเทศไทยมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง

โดยลดลงจาก 171 ล้านไร่ ในปี 2504 (ร้อยละ 53.3) เหลือ 107.6 ล้านไร่ในปี 2552 (ร้อยละ 33.6 ของพื้นที่ประเทศ) ส่งผลให้เกิดการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพจากพื้นที่ป่าที่ลดลง (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2557)

ความหลากหลายทางชีวภาพ เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีความสำคัญมีคุณค่ามาก นอกจากจะช่วยให้มนุษย์ชาติสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้แล้ว ยังช่วยเกื้อกูลสิ่งมีชีวิตบนโลกให้สามารถดำรงเผ่าพันธุ์อยู่ได้ ทรัพยากรธรรมชาติมีความสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ตลอดจนการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดี ผู้คนในอดีตได้รับประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะความหลากหลายทางพันธุกรรมของพืชสายพันธุ์ชั้นโรง มีรายงานว่าพบประมาณ 400 ชนิด ในทวีปอเมริกาพบมากกว่า 300 ชนิด ทวีปเอเชียภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้พบ 60 ชนิด (Sakagami, 1990) สำหรับประเทศไทยมีรายงานชนิดของพืชสายพันธุ์ชั้นโรงที่พบในประเทศไทยมีจำนวน 32 ชนิด (ธัชฉิน จงจิตวิมล, 2553) พืชสายพันธุ์ชั้นโรงเป็นพืชธรรมชาติที่สำคัญของประเทศไทยมีส่วนสำคัญในการสร้างฝืนป่าอย่างยั่งยืน เมื่อมีการตัดไม้ทำลายป่า ย่อมส่งผลกระทบต่อพืชสายพันธุ์ชั้นโรงป่า จำนวนรังและประชากรย่อมลดลง ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศ ในปัจจุบันคนไทยรู้จักพืชสายพันธุ์ชั้นโรงกันน้อยมาก ด้วยเหตุนี้จึงทำให้พืชสายพันธุ์ชั้นโรงลดลงอย่างรวดเร็วเนื่องจากถูกทำลายโดยรู้เท่าไม่ถึงการณ์และไม่เห็นความสำคัญและประโยชน์ของพืชสายพันธุ์ชั้นโรงอย่างแท้จริง (สมนึก บุญเกิด, 2544)

แนวทางที่จะสามารถแก้ไขปัญหาระบบ

ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่ออนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพโดยเฉพาะผืนสายพันธุ์ชั้นไร้นั้นคือการทำให้ผู้ใช้ทรัพยากรหรือประชาชนทุกคนได้มีความรู้และความตระหนักถึงปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ความสำคัญของผืนสายพันธุ์ชั้นไร้นด้วยการให้การศึกษา จึงทำให้การอนุรักษ์ผืนสายพันธุ์ชั้นไร้นมีประสิทธิภาพ (เกษม จันทรแก้ว, 2553; สมนึก บุญเกิด, 2544) ภายใต้บรรยากาศที่เอื้อต่อการจัดกระบวนการตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 รัฐบาลต้องส่งเสริมการดำเนินงานและการสร้างแหล่งการเรียนรู้ตลอดชีวิต แหล่งข้อมูล อย่างพอเพียงและมีประสิทธิภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2542) โดยเฉพาะศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาซึ่งเป็นแหล่งเรียนรู้ด้านสิ่งแวดล้อมทั้งกายภาพ ชีวภาพ สังคม และวัฒนธรรม มีองค์ประกอบ ได้แก่ อาคารสถานที่ ห้องเรียนธรรมชาติ สื่อการเรียนรู้ บุคลากรที่มีความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมศึกษา มีการสร้างกระบวนการเรียนรู้ โดยมีจุดมุ่งหมายให้เกิดความรู้ความเข้าใจ เจตคติ ค่านิยม และมีทักษะในการปกป้องดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมตลอดจนมีจิตสำนึกรักธรรมชาติ นอกจากนี้ยังมีการพัฒนาบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมเพื่อให้สามารถดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2557)

ตำบลปัทวี ตั้งอยู่ในอำเภอมะขาม จังหวัดจันทบุรี ประชาชนส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรมทำสวนผลไม้ ได้แก่ เงาะ ทุเรียน ลองกอง มังคุด ลำไย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2546 เกษตรกรนำผืนสายพันธุ์ชั้นไร้นปามาเพาะเลี้ยงในไร้นไม้เพื่อประโยชน์ในการผสมเกสรให้แก่ผลไม้ เพิ่มผลผลิต และเก็บ

น้ำผึ้งสำหรับบริโภคในครัวเรือน ต่อมามีการจัดตั้งกลุ่มเกษตรกร ได้แก่ กลุ่มเพาะเลี้ยงชั้นไร้นบัตวิหมู่ที่ 2 และคลองขวางพัฒนาหมู่ที่ 9 มีการเพาะเลี้ยง การเก็บน้ำหวาน และการแปรรูปผลิตภัณฑ์ผืนสายพันธุ์ชั้นไร้นเป็นหลัก อาศัยภูมิปัญญาชาวบ้านในการสร้างรังใส่ผึ้งจากวัสดุที่หาได้ในท้องถิ่น เช่น ไม้กระถินเทพา ไม้เนื้ออ่อน ซึ่งสามารถจำหน่ายได้ การแยกขยายผืนสายพันธุ์ชั้นไร้นทำได้โดยประชาชนชาวบ้าน และมีการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์จากน้ำผึ้งและไขผึ้ง ได้แก่ สบู่ก้อน สบู่เหลว โลชั่นบำรุงผิว (รัฐไท พงศ์ศักดิ์, 2557)

จากการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นโดยการสัมภาษณ์กลุ่มเกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงผืนสายพันธุ์ชั้นไร้น พบว่า ยังขาดการจัดระบบข้อมูล องค์ความรู้เกี่ยวกับผืนสายพันธุ์ชั้นไร้น การจัดสถานที่เรียนรู้ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ สื่อ และอุปกรณ์การเรียนรู้ยังไม่สมบูรณ์ ไม่มีฐานการเรียนรู้สำหรับผู้สนใจเข้ามาศึกษาหรือถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านการเลี้ยงผืนสายพันธุ์ชั้นไร้น และต้องการที่จะพัฒนาให้เป็นศูนย์การเรียนรู้ที่มีความพร้อมสำหรับเป็นแหล่งเรียนรู้ศึกษาจากหน่วยงานทั้งภาครัฐและภาคเอกชนตลอดจนสถาบันการศึกษา (อรัญ พงศ์ศักดิ์, 2557)

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาชนิดและลักษณะทางชีววิทยาผืนสายพันธุ์ชั้นไร้น ภูมิปัญญาการเพาะเลี้ยง การขยายพันธุ์ และการใช้ประโยชน์ผืนสายพันธุ์ชั้นไร้น
2. เพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนาศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาด้านการอนุรักษ์ภูมิปัญญาผืน

สายพันธุ์ชั้นโรง ตำบลปัทวี อำเภอมะขาม จังหวัด จันทบุรี

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาแนวทางพัฒนา ศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาด้านการอนุรักษ์ภูมิปัญญา ผึ้งสายพันธุ์ชั้นโรง โดยมีกลุ่มเกษตรกรผู้เพาะ เลี้ยงผึ้งสายพันธุ์ชั้นโรงบ้านปัทวี และบ้านคลอง ขวางพัฒนา เป็นพื้นที่ศึกษา ประกอบด้วย พื้นที่ ป่าชุมชน สวนผลไม้ และบริเวณชุมชน โดยใช้ การวิจัยเชิงคุณภาพ (qualitative research) เก็บ ข้อมูลโดยรวบรวมจากเอกสาร (documentary data) การสัมภาษณ์เชิงลึก (in-depth interview) การสนทนากลุ่ม (focus group discussion) ซึ่ง แบ่งขั้นตอนในการศึกษาออกเป็น 2 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 ศึกษาลักษณะทางชีววิทยา ชนิด การเพาะเลี้ยง และการอนุรักษ์ผึ้งสายพันธุ์ชั้นโรง พร้อมทั้งภูมิปัญญาการใช้ประโยชน์จากผึ้งสาย-พันธุ์ชั้นโรง ผลผลิต และการแปรรูปผลผลิตของ ผึ้งสายพันธุ์ชั้นโรงที่มีอยู่ในชุมชน โดยวิธีรวบรวม ข้อมูลจากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับผึ้งสายพันธุ์ชั้นโรง เครื่องมือที่ใช้คือแบบบันทึก และวิธีการสัมภาษณ์ เชิงลึกจากกลุ่มศึกษาที่เลือกมาแบบเจาะจง (pur- positive sampling) จำนวน 5 คน ได้แก่ ปราชญ์ ทองถิ่น 1 คน ผู้นำชุมชน 1 คน และเกษตรกรผู้-เพาะเลี้ยงผึ้งสายพันธุ์ชั้นโรง 3 คน เครื่องมือที่ใช้ คือแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง

ระยะที่ 2 ศึกษาแนวทางการพัฒนาศูนย์ สิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่ออนุรักษ์และรวบรวมภูมิปัญญา การใช้ประโยชน์ผึ้งสายพันธุ์ชั้นโรง ด้านสถานที่ สื่อการเรียนรู้ ฐานการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการ เรียนรู้และการประเมินผล ใช้วิธีการสนทนากลุ่ม แบ่งเป็นสองกลุ่ม ๆ ละ 8 คน กลุ่มที่ 1 ได้แก่ ผู้-

เพาะเลี้ยงชั้นโรงบ้านปัทวี 4 คน และคลองขวาง พัฒนา 4 คน และกลุ่มที่ 2 ผู้บริหาร 1 คน สมาชิก สภาเทศบาลตำบลปัทวี 4 คน และผู้นำชุมชน 3 คน เครื่องมือที่ใช้คือแบบบันทึกการสนทนากลุ่ม

ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาลักษณะทางชีววิทยา ชนิด ภูมิปัญญาการเพาะเลี้ยง และการขยาย-พันธุ์ผึ้งสายพันธุ์ชั้นโรง พร้อมทั้งภูมิปัญญา การใช้ประโยชน์จากชั้นโรง และการแปรรูปผล-ผลิตของชั้นโรงที่มีอยู่ในพื้นที่ ตำบลปัทวี อำเภอ มะขาม จังหวัดจันทบุรี (การนำเสนอใช้คำว่า “ชั้นโรง” ซึ่งหมายถึงผึ้งสายพันธุ์ชั้นโรง เพื่อให้ กระชับและสามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน)

จากการสัมภาษณ์เชิงลึกกับ วิสิทธิ์ ธนุ-อาจ รัฐไท พงษ์ศักดิ์ และสามารถ เครือวัลย์ (2557) พบว่า ตำบลปัทวีมีชั้นโรงทั้งสิ้น 4 ชนิด และจาก การรวบรวมข้อมูลจากเอกสารเพื่อระบุชนิดและ บรรยายลักษณะทางชีววิทยาของชั้นโรงโดยทั่ว-ไป (ตาราง 1) ดังนี้

ลักษณะทางชีววิทยา

(1) โครงสร้างลำตัวชั้นโรง จากการศึกษา เอกสาร พบว่า ชั้นโรงโดยทั่วไปมีขนาดลำตัวยาว ระหว่าง 2.5–5.5 มิลลิเมตร ส่วนชั้นโรงขนเงินและ ขนเงินหลังลาย อยู่ในสกุล (genus) เดียวกัน เป็น ชั้นโรงกลุ่มใหญ่ที่สุด และเกษตรกรนิยมเลี้ยงมาก ที่สุด (สมนึก บุญเกิด และอรุณรัตน์ คมขำ, 2549)

(2) ส่วนหัว (head) ประกอบด้วยตาประ-กอบ 1 คู่ ตาเดี่ยว 3 ดวง มีหนวด 1 คู่ ฟันกราม 1 คู่ ส่วนที่ฟันมีไม่เท่ากัน บางชนิดมี 2 ซี่ บางชนิด มี 1 ซี่ มีขนบริเวณตาเดี่ยวเป็นขนแข็ง และขน เลเอียด อวัยวะภายในส่วนหัวมีต่อมอยู่ 2–3 ชนิด ได้แก่ ระบบต่อมน้ำลาย (salivary gland system)

ตาราง 1 ชนิดและลักษณะเด่นของชันโรงที่พบในตำบลปลกวี อำเภอมะขาม จังหวัดจันทบุรี

ชนิดชันโรง	ชื่อเรียกท้องถิ่น	ชื่อวิทยาศาสตร์	ลักษณะเด่น
ชนิดที่ 1	ชันโรงพันธุ์ปากแตร	<i>Lepidotrigona terminate</i> Smith	ทางเข้ารังมีลักษณะคล้ายปากแตร
ชนิดที่ 2	ชันโรงพันธุ์ขนเงิน	<i>Tetragonula pagdeni</i> Schwarz	ด้านข้างของอกมีขนสีเงิน
ชนิดที่ 3	ชันโรงพันธุ์ขนเงินหลังลาย	<i>Tetragonula fuscobalteata</i> Cameron	ด้านข้างของอกมีขนสีเงิน ด้านหลังมีลาย
ชนิดที่ 4	ชันโรงพันธุ์ซูเปอร์จิ๋ว	<i>Hypotrigona klossi</i> Schwarz	ขนาดเล็กที่สุด

เป็นต่อมที่ทำหน้าที่สลับซับซ้อนมาก ต่อมริมฝีปากล่าง (labial gland) มีท่อเปิด (salivary duct) ไปที่ฐานของลิ้น ทำหน้าที่ผลิตสารคล้ายน้ำมันเพื่อใช้หล่อลื่นส่วนของปาก ย่อยและแปรรูปอาหาร คือ เกสรและน้ำต้อยให้กลายเป็นอาหารของตัวอ่อนหรือสำรองในเซลล์ก่อนที่นางพญาจะวางไข่ปักลงบนผิวอาหาร จากนั้นเซลล์จะปิดโดยผังงานทันทีไม่เปิดอีกจนกว่าจะเป็นตัวเต็มวัย

(3) ส่วนอก (thorax) เจริญพัฒนาดี มีขนาดใหญ่ เป็นลักษณะเด่นของชันโรงทั่วไป ที่อกปีก 2 คู่ ปีกคู่หน้ายื่นยาวออกไปนอกลำตัวคลุมส่วนท้องทั้งหมด และมีขา 3 คู่ ขาคู่หลังยาวกว่าความยาวของลำตัวเพื่อตัวด้มารับชิ้นผึ้งที่ปากได้ออกด้านบนมีแถบขน แต่หลุดร่วงได้ง่ายเมื่อชันโรงมีอายุมาก

(4) ส่วนท้อง (abdomen or metasoma) มีต่อมไขผึ้ง (wax gland) อยู่ใต้ผิวหนังของส่วนท้องด้านบน ซึ่งอยู่ตรงข้ามกับพวกผึ้งรวงที่มีต่อมไขผึ้งอยู่ใต้ท้อง มีต่อมน้ำพิษแต่ไม่มีน้ำพิษ ที่ส่วนท้องของชันโรง มีเหล็กไนแต่ไม่พัฒนาหรือทำหน้าที่เป็นเหล็กไนไม่ได้ ส่วนท้องของชันโรงมีขนาดเล็กทำให้กระเพาะน้ำผึ้งมีขนาดเล็กไปด้วย

วงจรชีวิตชันโรง

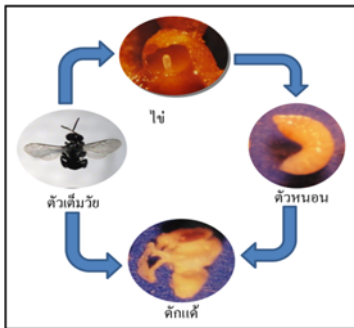
จากการศึกษาเอกสาร พบว่า ชันโรงมีการเจริญเติบโตเริ่มจากไข่ หนอน ดักแด่ และตัวเต็มวัย (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2545; อัญชลี สวัสดิ์ธรรม, 2557) ดังนี้

(1) ระยะไข่ ลักษณะรูปไข่ยาว ตั้งอยู่บนอาหารเหลวขณะที่ชันโรงงานใส่ในถ้วยแล้ว ปิดถ้วยภายหลังนางพญาวางไข่เสร็จด้วยไข่จะมีสีเข้มที่สุด ใช้ระยะเวลา 6.5 วัน

(2) ระยะหนอน มีสีขาวขุ่นถึงสีครีม หนอนตัวอ่อนเป็นรูปตัวซี ลอยอยู่บนอาหาร มีการลอกคราบหลายครั้งและเข้าดักแด่ภายในถ้วย ถ้วยตัวอ่อนของหนอนระยะแรก มีสีเข้มและค่อย ๆ มีสีจางลงเมื่อหนอนมีอายุมากขึ้น ใช้ระยะเวลา 7 วัน

(3) ระยะดักแด่ พบในถ้วยตัวอ่อนที่มีสีอ่อนลงมาก ถ้วยมีลักษณะแฟบอ่อนนุ่ม ใช้ระยะเวลา 26.5 วัน

(4) ระยะตัวเต็มวัย ตัวเต็มวัยจะกัดถ้วยอ่อนออกมา โดยอาจมีชันโรงงานที่อายุน้อยช่วยกัดจากภายนอก มีลำตัวสีอ่อน เคลื่อนไหวช้า มักพบเดินอยู่บริเวณถ้วยอ่อน จากนั้นสีของลำตัวจะเข้มขึ้น เมื่ออายุมากขึ้นจะรับภาระหน้าที่ภายใน



ภาพที่ 1 วงจรชีวิตของชันโรง

ที่มา: ภูมิปัญญาท้องถิ่นกลุ่มผู้เลี้ยงชันโรง, 2557

รัง เช่น ทำความสะอาด สร้างถ้วยตัวอ่อน รวมใช้ระยะเวลาทั้งสิ้น 40 วัน

วรรณะของชันโรง

ภายในรังชันโรงจะประกอบไปด้วยชันโรง 3 วรรณะ (สมนึก บุญเกิด, 2553) (ภาพที่ 2) ได้แก่

- (1) วรรณะชันโรงนางพญา มีหน้าที่ในการวางไข่และควบคุมรัง เซลล์ของนางพญามีขนาดใหญ่กว่าเซลล์ของชันโรลงาน เซลล์จะสร้างขึ้นมาเป็นระยะๆ โดยเฉพาะในช่วงที่มีอาหารอุดมสมบูรณ์
- (2) วรรณะชันโรงเพศผู้ มีจำนวนโครโมโซมชุดเดียว (n) ชันโรงเพศผู้สร้างเฉพาะฤดูผสมพันธุ์เท่านั้น เมื่อชันโรงเพศผู้บินออกจากรังไป จะไม่กลับเข้ารังอีก เนื่องจากชันโรลงานที่ทำหน้าที่รักษารังจะไม่ยอมให้ชันโรงตัวผู้กลับเข้ารัง
- (3) วรรณะชันโรลงาน เป็นวรรณะที่มีมากที่สุดภายในรังและมีหน้าที่ภายในรังเช่นเดียวกับผึ้งงานโดยมีการแบ่งหน้าที่ตามช่วงอายุ

โครงสร้างรังชันโรง

จากการศึกษาเอกสาร พบว่า ชันโรงสร้างรังตามโพรงมืดที่มีขนาดพอเหมาะ ปลอดภัยต่อการดำรงชีวิตของมัน ชันโรงไม่สามารถกัดไม้หรือขุดดินเพื่อสร้างรังได้ จึงต้องอาศัยโพรงต่าง ๆ เช่น



ภาพที่ 2 ชันโรงแต่ละวรรณะเรียงจากซ้ายไปขวา ได้แก่ ชันโรงตัวผู้ ชันโรลงาน และชันโรงนางพญา

ที่มา: ภูมิปัญญาท้องถิ่นกลุ่มผู้เลี้ยงชันโรง, 2557

โพรงไม้ผุ ซึ่งอาจอยู่ในต้นไม้ที่ยังมีชีวิตอยู่ หรือต้นไม้ที่ผุเป็นโพรง ลักษณะการสร้างรังของชันโรงได้แบ่งเป็น 5 แบบ ดังนี้

- (1) สร้างรังในโพรงต้นไม้ที่มีชีวิต (living tree cavity) ต้นไม้ที่เกิดเป็นโพรงเพราะการผุพังตามธรรมชาติ ชันโรงพวกนี้มักอาศัยอยู่ในป่าดิบชื้นหรือป่าอุดมสมบูรณ์
- (2) สร้างรังใต้ดินโดยอาศัยรังปลวกเก่า รังมดหรือโพรงใต้ดินที่ร้าง (underground nest of termite or ant) โดยทำปล่องเป็นท่อที่ปากทางเข้ารังโผล่ขึ้นมาเหนือพื้นดิน
- (3) สร้างรังในโพรงไม้ที่ไม่มีชีวิต (log cavity) เป็นชันโรงที่พบได้ทั่วไปทั้งป่า ในเมืองในชนบท เป็นชนิดที่ใกล้ชิดกับมนุษย์มากที่สุดปรับตัวได้ดี มีความสามารถในการป้องกันรัง มีพฤติกรรมที่ก้าวร้าว ดู
- (4) สร้างรังในโพรงเทียม (artificial cavity) เป็นพวกชันโรงเมือง ที่เสาะหาโพรงที่เกิดจากมนุษย์ทิ้งหรือวางไว้เป็นเวลานาน ภาชนะชนิดต่าง ๆ เหล่านี้มีลักษณะเป็นโพรงมืด เช่น กระบอกไม้ไผ่ ท่อพีวีซี แกลลอน กลัง กีบ กระป๋อง กระถางคว่ำ หรือโพรงที่เกิดขึ้นในการสร้างที่อยู่อาศัยของมนุษย์ เช่น ผนังกำแพงที่ก่ออิฐถือปูน

แล้วเกิดโพรงข้างใน โดยมีรูหรือรอยแตกเป็นทางให้ชันโรงเข้าไปในโพรงนั้น ๆ ได้

(5) สร้างรังในลักษณะเปิดโล่ง (open nest) โดยเข้าไปแย่งรังมดที่อาศัยทำรังในที่โล่งตามกิ่งไม้

แหล่งอาหารของชันโรง

จากการศึกษาเอกสาร (สมนึก บุญเกิด, 2553) พบว่า ชันโรงเป็นสัตว์จำพวกแมลงที่กินพืช (herbivores) คือ เกสรและน้ำต้อย ต้องการอาหารครบทั้ง 5 หมู่ ชันโรงต้องการสารอาหารจำพวกแป้งจากพืชที่ได้จากยอดอ่อน ใบอ่อน ในฤดูฝน (ไม่มีเกสรดอกไม้) จากพืชที่ขึ้นรอบ ๆ รัง เพราะชันโรงทำรังอยู่ที่มีดอกไม้บานเป็นครั้งคราวเท่านั้น ไม่ได้มีดอกไม้รอบ ๆ รังอยู่ตลอดเวลา แต่ชันโรงสามารถปรับตัวกิจกรรมการหากินได้ โดยในตัวมีเอนไซม์แอมิเลส (amylase) มากเป็นพิเศษเพื่อใช้ย่อยอาหารจำพวกแป้งจากใบอ่อนและยอดอ่อนที่ชันโรงสามารถเก็บรวบรวมได้ ทำให้ดำรงชีวิตอยู่กับที่ได้โดยไม่ต้องอพยพไปตามแหล่งอาหาร (สามารถ เครือวัลย์, 2557) ชันโรงตอมดอกไม้ไม่เลือก ไม่ว่าดอกไม้จะมีโครงสร้างและรูปร่างของดอกอย่างไรก็ตาม เช่น ถ้าอาศัยอยู่ในป่าจะตอมดอกไม้ป่า หากอาศัยอยู่ตามบ้านเรือนของคนจะตอมดอกไม้ที่ปลูกไว้ประดับรอบ ๆ บ้านหรืออาคาร

ศัตรูของชันโรง

จากการศึกษาเอกสาร (สมนึก บุญเกิด, 2553; อัญชลี สวัสดิ์ธรรม, 2557) พบว่า ชันโรงมีลำตัวขนาดเล็กและลักษณะการบินไม่เป็นแนวตรงหรือโค้ง การบินจะหักมุมซ้ายบ้างขวาบ้าง ทำให้หลบศัตรูได้ง่าย ยกแก่การจับกินของแมลงและนกต่าง ๆ ภายในรังของชันโรงเก็บยางไม้สำหรับ

ป้องกันศัตรู ดังนั้นจึงไม่ค่อยมีปัญหาเรื่องศัตรู อย่างไรก็ตาม ชันโรงก็มีศัตรูสำคัญที่คอยทำลายได้แก่ (1) นก โดยเฉพาะนกกินแมลง จะไปเกาะบริเวณดอกไม้ที่ชันโรงตอม ทำให้ง่ายต่อการจับกิน (2) จิ้งจก ซึ่งรอตัวอยู่บริเวณทางเข้าปากรังจับกินชันโรงที่บินเข้าออกตลอดเวลา (3) มด เป็นศัตรูที่ชอบกินน้ำหวาน จะรบกวนในระยະที่มีการแยกขยายรังใหม่ ๆ โดยเข้าไปกินน้ำหวานภายในรัง ทำให้ชันโรงทิ้งรังหนีไป ชันโรงบางชนิดมดไม่สามารถเข้าไปได้เพราะมีการสร้างยางเหนียวเป็นเกาะป้องกันรัง สามารถป้องกันได้โดยใช้น้ำหรือผ้าชุบน้ำมันเครื่องเก่าพันที่หลักหรือขาตั้งกล่องชันโรง (4) มวน เป็นศัตรูที่ใช้ปากเจาะแทงดูดน้ำเลี้ยงของชันโรง โดยจับชันโรงที่ใกล้ ๆ รัง หากมีมากจะทำให้ประชากรชันโรงลดลงอย่างรวดเร็ว มวนชอบอาศัยตามกิ่งไม้ ใบไม้ บริเวณไม้ใกล้รังของชันโรง ป้องกันโดยคอยสังเกตเมื่อพบไข่หรือตัวเต็มวัยให้จับทำลาย และ (5) หนอนแมลงวัน เข้าไปทำลายในระยະที่เป็นหนอนโดยเข้าไปกัดด้วยน้ำหวานและกินน้ำหวานชันโรง หากมีมากจะทำให้ชันโรงทิ้งรังได้

ภูมิปัญญาการเพาะเลี้ยงและการขยายพันธุ์

จากการศึกษาเอกสาร พบว่า การเพาะเลี้ยงชันโรงต้องอาศัยหลักการทางวิชาการเกี่ยวกับความรู้ทางชีววิทยา การดูแลรัง แหล่งอาหาร และการแยกขยาย จะช่วยให้การเพาะเลี้ยงประสบความสำเร็จ หลักสำคัญในการเพาะเลี้ยงชันโรง ได้แก่

(1) ชันโรงอยู่กันเป็นสังคมแบ่งหน้าที่กันทำ ฉะนั้นจำนวนประชากรโดยเฉพาะชันโรงงานสำคัญมาก งานที่ทำจะมีประสิทธิภาพมากเมื่อมีจำนวนชันโรงงานมาก เกิดความรวดเร็วทัน

ต่อเหตุการณ์

(2) ชั้นโรงต้องการอาหารเพื่อตัวเอง และตัวอ่อน ส่วนนางพญาต้องการอาหารอยู่ตลอดเวลา อาหารส่วนใหญ่ได้มาจากเกสรดอกไม้ในรัศมีหากินไม่เกิน 300 เมตร

(3) ต้องหมั่นตรวจรังชั้นโรงว่านางพญา มีพฤติกรรมเป็นอย่างไร โดยเฉพาะอัตราการไข่ ต้องดี กลุ่มตัวอ่อนจึงจะพัฒนาเพิ่มจำนวนมากขึ้น

การย้ายรังชั้นโรง

จากการสัมภาษณ์เชิงลึก รัฐไท พงศ์ศักดิ์ และจุฬ รัชชา (2557) พบว่า การย้ายโรงเป็นการนำรังชั้นโรงที่ทำรังในโพรงตามธรรมชาติ ย้ายลงในรังเลี้ยงเพื่อสะดวกต่อการดูแล โยกย้ายรัง จัดการรัง และให้เกิดความมิดชิดในการปิด-เปิดรัง หกการย้ายรังเป็นกรรมวิธีการย้ายรังชั้นโรงในธรรมชาติลงรังเลี้ยง ต้องศึกษารังสลัม (รังเดิมที่อยู่ตามโพรงธรรมชาติ) ที่จะผ่าตรวจสอบประวัติรังว่าชั้นโรงนั้นอาศัยมานานแล้วหรือเป็นรังใหม่ที่ปากทางเข้างรัง จะทำให้ทราบอายุของรัง ซึ่งจะมีความยาวพอสมควรหรือจะเห็นลักษณะยางไม้ที่เกาะติดมานาน พร้อมตรวจสอบประชากรภายในรัง

(1) เลือกเวลาที่เหมาะสมในการผ่ารัง คือ ช่วงก่อนเข้าฤดูฝนเล็กน้อยและปลายฤดูฝน ส่วนช่วงเวลาอื่นสามารถทำได้แต่จะมีความชื้นมากอาจทำให้การย้ายรังแล้วไม่ประสบความสำเร็จ

(2) เลือกสถานที่ผ่ารัง ต้องเป็นที่นั่งผ่ารังได้สะดวก นำรังที่จะผ่ามาตั้งเลี้ยงให้ชั้นโรงคุ้นกับสถานที่นั้นเสียก่อนประมาณ 3-4 วัน

(3) เตรียมรังเลี้ยงที่จะย้ายกลุ่มตัวอ่อน (กล่องไม้ที่สร้างขึ้นหรือรังเทียม)

(4) เตรียมเครื่องมือที่จะผ่า ชนิดของ

เครื่องมือขึ้นกับความยากง่ายของโพรงที่จะผ่า เลื่อยยนต์หรือขวาน มีด ชุดพลาสติก หมวกตาข่าย

(5) การผ่าต้องถนอมกลุ่มไข่และนางพญา อย่าให้มีตัวถูกกลุ่มตัวอ่อน ผ่าให้รังแยกเป็นสองซีก

(6) เมื่อผ่ารังแล้วจะเห็น กลุ่มไข่ ตัวอ่อน ดักแด่ ผีงาน ส่วนนางพญาเข้าไปซุกในกลุ่มไข่ หรือกลุ่มดักแด่ จนกว่าแรงสะท้อนจะหายไป และจะเดินออกมา ไข่ชั้นดักนางพญาจะเดินขึ้นบนช้อน เพื่อย้ายนางพญามาใส่ในรังที่เตรียมไว้ จากนั้นย้ายกลุ่มไข่ ตัวอ่อน ดักแด่ ถ้วยน้ำผึ้ง และชันผึ้งบางส่วน

(7) เมื่อเห็นว่าชั้นโรงอยู่ในรังเลี้ยงหมดแล้ว ปิดรังทิ้งไว้ 2-3 วัน ผ่ารังด้านบนควรมีแผ่นพลาสติกใส เพื่อให้มองเห็นด้านในรังว่าสภาพเป็นอย่างไร โดยมีฝาชั้นนอกทึบแสงปิดทับแผ่นพลาสติกอีกชั้นหนึ่ง

(8) การดูแลชั้นโรงหลังย้าย สังเกตการสร้างของเซลล์ของผึ้งงาน และการวางไข่ของนางพญา ถ้าเกิดขึ้นแสดงว่าใช้ได้ ที่ตั้งรังที่เหมาะสม คือ อยู่ในที่มืด ร่มเงา เย็นสบาย ไม่ร้อน ชั้นโรงบินเข้าออกได้สะดวก

ข้อควรระวังในการเพาะเลี้ยงชั้นโรง (ชยุทกฤดี นนทแก้ว, 2557) พบว่า

(1) ชั้นโรงมีความอ่อนไหวกับสารเคมี ยาฆ่าแมลง เมื่อชั้นโรงสัมผัสกับสารเคมีฆ่าแมลง อาจตายก่อนที่จะบินกลับมาถึงรัง เมื่อหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีฆ่าแมลงไม่ได้ ต้องใช้ให้ถูกที่ถูกเวลา งดการพ่นสารเคมีฆ่าแมลงในช่วงดอกไม้บาน ต้องย้ายชั้นโรงออกจากพื้นที่เสี่ยงก่อนปิดทางเข้าออกของชั้นโรงไม่ให้ออกมาในช่วงที่มีการพ่นสารเคมีฆ่าแมลง

(2) การเผาป่าหรือไฟป่าเป็นการทำลาย

ชั้นโรงที่อาศัยอยู่ในป่าทั้งที่อยู่ในโพรงต้นไม้ หรือ ใต้ดิน ไฟไหม้ต้นไม้ทำให้รังถูกทำลาย ตัวชั้นโรงตาย ซึ่งส่งผลให้จำนวนประชากรชั้นโรงลดลงอย่างรวดเร็ว

ภูมิปัญญาการใช้ประโยชน์ชั้นโรงโดยตรง ผลผลิต และการแปรรูปผลผลิตของชั้นโรง

(1) การใช้ชั้นโรงเป็นแมลงผสมเกสร

จากการสัมภาษณ์เกษตรกร จุฬารักษา (2557) พบว่า ชั้นโรงเป็นแมลงผสมเกสรที่มีศักยภาพมากชนิดหนึ่ง เพราะชั้นโรงลงตอมดอกไม้ได้หลากหลายชนิดและมีวิธีการจัดการรังชั้นโรงได้ง่าย เพราะไม่มีเหล็กใน ขนาดรังสะดวกต่อการเคลื่อนย้าย ในระหว่างฤดูกาลที่ไม่ใช่ฤดูกาลใช้งานการเลี้ยงชั้นโรงเพียงดูแลรังชั้นโรงไม่ให้อยู่ในสภาพอากาศที่รุนแรง เช่น ความชื้นสูงหรือถูกแดดจัด ไม่มีศัตรูรบกวน มีพืชอาหารในธรรมชาติพอประมาณ ชั้นโรงสามารถเป็นแมลงผสมเกสรที่ดีแก่พืชหลายชนิด เช่น เงาะ ทุเรียน จากการศึกษาเอกสาร (สมนึก บุญเกิด, 2553) พบว่า ชั้นโรงไม่สามารถผสมพันธุ์ให้แก่กันตัววันกินเมล็ดพันธุ์เพียงรายได้ และมีผลการทดลองที่แสดงให้เห็นว่า ร้อยละการติดผลของแตงกวามีน้อยมากเมื่อใช้ชั้นโรงผสมเกสร ซึ่งผลการทดลองทั้งหมดแสดงให้เห็นถึงความเหมาะสมของชนิดพืช ลักษณะของดอกไม้ และการใช้ชั้นโรงเป็นแมลงผสมเกสร ดังนั้นการเลือกใช้ชั้นโรงผสมเกสรจึงควรตรวจสอบทดลองประสิทธิภาพการเป็นแมลงผสมเกสรของชนิดชั้นโรงกับพืชชนิดนั้น ๆ ก่อน

(2) การผลิตรังเพื่อจำหน่ายหรือให้เช่ารังชั้นโรง

จากการสัมภาษณ์ปราชญ์ท้องถิ่น วิสิทธิ์ ธนุอาจ (2557) พบว่า จากการที่ชั้นโรงเป็นแมลง

ผสมเกสรไม้ผลหลายชนิดที่มีประสิทธิภาพ ทำให้ความต้องการรังชั้นโรงของเกษตรกรมีปริมาณสูงขึ้นเรื่อย ๆ และมีการจำหน่ายรังชั้นโรงหรือให้เช่ารังชั้นโรงเพื่อวางในสวนผลไม้ในช่วงดอกไม้บานเกิดขึ้น ปัจจุบันมีการตั้งราคาขายรังกันตั้งแต่รังละ 1,000 บาท ขึ้นไป ส่วนการให้เช่ารังชั้นโรงเพื่อผสมเกสรมักให้เช่าในราคาประมาณรังละ 500 บาทต่อช่วงระยะเวลาประมาณ 10 วัน หรือขึ้นอยู่กับข้อตกลงผู้เช่ากับผู้ให้เช่ารังชั้นโรงเพื่อให้ผสมเกสรพืช โดยเฉพาะเงาะ ทุเรียน และลำไย

(3) การใช้ประโยชน์จากน้ำผึ้งชั้นโรง

จากการศึกษาเอกสาร (สมนึก บุญเกิด, 2553) พบว่า คนในพื้นที่ต่าง ๆ ทั่วโลกที่มีชั้นโรงเป็นแมลงในท้องถิ่นเชื่อกันว่าน้ำผึ้งจากชั้นโรงมีสรรพคุณทางยามากกว่าน้ำผึ้งในสกุล *Apis* เช่น ผึ้งพันธุ์ จากการวิเคราะห์องค์ประกอบของน้ำผึ้งจากชั้นโรง 2 ชนิด ได้แก่ ชั้นโรงขนเงิน และชั้นโรงปากแตร เปรียบเทียบกับน้ำผึ้งจากผึ้งพันธุ์จากดอกไม้ 2 ชนิด คือ ลำไยและเงาะที่ปลูกในจังหวัดเชียงใหม่ เพื่อดูความแตกต่างของชนิดของชั้นโรง และองค์ประกอบของน้ำผึ้ง พบว่า น้ำผึ้งจากชั้นโรงทั้ง 2 ชนิด มีความชื้นค่อนข้างสูง (ร้อยละ 22–26) มีน้ำตาลกลูโคสเป็นองค์ประกอบในสัดส่วนที่มากกว่าน้ำตาลฟรุคโตส

การแปรรูปผลผลิตของชั้นโรง

จากการสัมภาษณ์ รัฐไท พงษ์ศักดิ์ (2557) ซึ่งเป็นกลุ่มเรียนรู้วิสาหกิจชุมชนตำบลปลั้ว อำเภอมะขาม จังหวัดจันทบุรี พบว่า ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพการเกษตรจังหวัดจันทบุรี ได้เข้ามาแนะนำและถ่ายทอดองค์ความรู้ ฝึกปฏิบัติจริงเกี่ยวกับการแปรรูปผลิตภัณฑ์ของชั้นโรงเพื่อใช้ในครัวเรือน และจำหน่ายให้คนในชุมชนหรือ

คณะศึกษาดูงานต่าง ๆ โดยศึกษาเอกสารประกอบการฝึกอบรมพบการแปรรูปผลิตภัณฑ์ ดังนี้

(1) สบู่ผ้าฝ้ายชั้นโรง เป็นสบู่ที่ผลิตจากสารธรรมชาติ ช่วยปกป้องผิวจากความแห้งกร้าน ด้วยส่วนผสมจากผ้าฝ้ายชั้นโรง ที่มีสรรพคุณช่วยให้ใบหน้าเกลี้ยงเกลา ผุดผ่อง และด้วยคุณสมบัติของผ้าฝ้ายชั้นโรงที่มีฤทธิ์เป็นกรดอ่อน ๆ (pH ใกล้เคียงกับสภาพผิวปกติ) จึงมีฤทธิ์ยับยั้งแบคทีเรียบนผิวได้ดี

(2) สบู่เหลวน้ำฝ้ายชั้นโรง เป็นสบู่เหลวบริสุทธิ์สำหรับบำรุงผิวพรรณ มีส่วนผสมของน้ำฝ้ายชั้นโรงรวมทั้งสมุนไพรที่มีประโยชน์ต่อผิวพรรณ

(3) โลชั่นบำรุงผิวที่มีส่วนผสมของน้ำฝ้ายชั้นโรง เมื่อนำมาผสมในโลชั่นบำรุงผิวช่วยให้ผิวพรรณสดใส เปล่งปลั่ง นุ่มเนียน และช่วยลดความหมองคล้ำของเซลล์ผิวได้อย่างอ่อนโยน

(4) แชมพูสมุนไพรน้ำฝ้ายชั้นโรง แชมพูอ่อนโยนที่อุดมไปด้วยสมุนไพรที่มีประโยชน์ต่อเส้นผม เช่น มะกรูด อัญชัน ว่านหางจระเข้ และน้ำฝ้ายชั้นโรง ช่วยบำรุงเส้นผมนุ่มสลวย เงางาม

2. ผลการศึกษาแนวทางการพัฒนาศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาด้านการอนุรักษ์ภูมิปัญญาผ้าฝ้ายพันธุ์ชั้นโรง ตำบลปัทวี อำเภอมะขาม จังหวัดจันทบุรี

จากการสนทนากลุ่มประกอบด้วย ผู้เพาะเลี้ยงชั้นโรง ผู้นำชุมชน ผู้บริหารและสมาชิกสภาเทศบาลตำบลปัทวี พบว่า แนวทางการพัฒนาศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาด้านการอนุรักษ์ภูมิปัญญาชั้นโรง ตำบลปัทวี อำเภอมะขาม จังหวัดจันทบุรีนั้นจะเป็นแหล่งสนับสนุนและพัฒนาการอนุรักษ์ชั้นโรง เป็นแหล่งจัดหาและรวบรวมข้อมูล สื่ออุปกรณ์ ตลอดจนบุคลากรที่จะให้บริการแก่บุคคล

ทั่วไปได้ ดังนี้

(1) แนวทางหลักการดำเนินงานของศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาด้านการอนุรักษ์ภูมิปัญญาชั้นโรง ตำบลปัทวี อำเภอมะขาม จังหวัดจันทบุรีประกอบด้วย

(1.1) การสร้างภาคีเครือข่ายเพื่อมีส่วนร่วม การสร้างภาคีเครือข่ายเป็นกระบวนการหรือวิธีการที่ทำให้บุคคล/กลุ่มบุคคลเกิดการประสานสัมพันธ์เพื่อมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ และอนุรักษ์ภูมิปัญญาชั้นโรงในชุมชนท้องถิ่น การสร้างภาคีเครือข่ายของศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา เพื่อให้เกิดความร่วมมือของทุกฝ่ายจะต้องประกอบด้วยองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โรงเรียน ผู้เพาะเลี้ยงชั้นโรง และชุมชน/หมู่บ้าน

(1.2) การมีโครงสร้างการบริหารงาน ต้องมีการจัดโครงสร้างการบริหารงานรูปแบบคณะกรรมการ และจัดแบ่งงานที่ชัดเจน เพื่อให้ดำเนินการเป็นไปตามวัตถุประสงค์การจัดตั้ง ประกอบด้วยคณะกรรมการที่ปรึกษา คณะกรรมการดำเนินงาน คณะทำงานฝ่ายสื่อ คณะทำงานฝ่ายประสานงานและประชาสัมพันธ์ คณะทำงานฝ่ายงานบริการ และคณะกรรมการฝ่ายงานฐานการเรียนรู้

(1.3) การพัฒนาสำนักงานและฐานการเรียนรู้เพื่อบริการ สถานที่ของศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา ต้องประกอบด้วย ศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาซึ่งตั้งอยู่ ณ เทศบาลตำบลปัทวี และฐานการเรียนรู้ในชุมชนจำนวน 4 ฐานการเรียนรู้

(1.4) การจัดกลไกการประสานงาน การประชาสัมพันธ์ และงบประมาณ ทำให้เกิดการติดต่อสื่อสาร ข่าวดูสารจากศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาไปสู่ภาคีเครือข่าย ในขณะเดียวกันทำ

ให้ศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาฯ ได้รับความรู้ความ
คิดเห็นของประชาชน และที่สำคัญคืองบประมาณ
สำหรับดำเนินการประจำปีต้องมีการสนับสนุน
อย่างต่อเนื่องทั้งจากภาครัฐและภาคประชาชน

(2) แนวทางวัตถุประสงค์การจัดตั้งศูนย์
สิ่งแวดล้อมศึกษาด้านการอนุรักษ์ภูมิปัญญาชน-
โรง ตำบลปัทวี อำเภอมะขาม จังหวัดจันทบุรี

(2.1) เพื่อเป็นศูนย์กลางในการถ่าย-
ทอดองค์ความรู้ ทักษะคิด และการปฏิบัติเกี่ยวกับการ
การอนุรักษ์ภูมิปัญญาชนโรง

(2.2) เพื่อเป็นแหล่งให้บริการข้อมูล
ข่าวสาร สื่อ และอุปกรณ์ด้านการอนุรักษ์ภูมิ-
ปัญญาชนโรง

(2.3) เพื่อเป็นศูนย์ประสานงานและ
ประชาสัมพันธ์ให้เกิดความร่วมมือและการสนับ-
สุนของภาคีเครือข่ายทั้งภายในและภายนอก
ตำบลปัทวีเกี่ยวกับชนโรง

(2.4) เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนการ
จัดการเรียนการสอนเพื่ออนุรักษ์ภูมิปัญญาชนโรง
และเป็นแหล่งเรียนรู้ในชุมชน

(2.5) เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนให้
บุคลากรในชุมชนได้ถ่ายทอด ภูมิปัญญาชนโรง

อภิปรายผลการวิจัย

การศึกษาลักษณะทางชีววิทยา ชนิด ภูมิ
ปัญญาการเพาะเลี้ยงการขยายพันธุ์ชนโรงที่มีอยู่
ในชุมชน พร้อมทั้งภูมิปัญญาการใช้ประโยชน์จาก
ชนโรง พบว่า มีชนโรงจำนวนทั้งสิ้น 4 ชนิด
ได้แก่ ชนโรงพันธุ์ปากแตร (*L. terminate* Smith)
ชนโรงพันธุ์ขนเงิน (*T. pagdeni* Schwarz) ชนโรง
พันธุ์ขนเงินหลังลาย (*T. fuscobalteata* Cameron)
ชนโรงพันธุ์ซูปเปอร์จิ๋ว (*Hypotrigona klossi* Sch-

warz) ซึ่งสอดคล้องกับการสำรวจของ Sawatthum
(2004) พบว่า ชนโรงที่มีการเลี้ยงในจังหวัด
จันทบุรีมี 4 ชนิด และ *T. pagdeni* Schwarz เป็น
ชนิดที่มีความแข็งแรงและพบแพร่หลายในพื้นที่
ต่าง ๆ มากที่สุด โครงสร้างลำตัวประกอบด้วย
ส่วนหัว ออก และท้อง การเจริญเติบโตเริ่มตั้งแต่
ไข่ ตัวหนอน ระยะดักแด้ ตัวเต็มวัย รวมระยะ
เวลา 40 วัน มี 3 วรรณะ ได้แก่ วรรณะงาน วรรณะ
เพศผู้ และวรรณะนางพญา โครงสร้างรัง ประกอบ-
ด้วยการสร้างรังในโพรงต้นไม้ที่มีชีวิต รังใต้ดิน
โดยอาศัยรังปลวกเก่ารังมดหรือโพรงใต้ดินทำรัง
รังในโพรงไม้ที่ไม่มีชีวิต รังในโพรงเทียม และรัง
ในลักษณะเปิดโล่ง และสอดคล้องกับงานวิจัยของ
อัญชลี สวัสดิ์ธรรม (2548) ที่ศึกษาชีววิทยาของ
ชนโรงชนิด *T. pagdeni* Schwarz ชนโรงชนิดนี้มัก
อาศัยโพรงธรรมชาติเหนือดินโดยพบทั้งโพรงใน
ต้นไม้และตามอาคารบ้านเรือน โดยมีปากทางเข้า
รังเป็นท่อนสั้น ถ้วยตัวอ่อนและถ้วยอาหารมี
ลักษณะเป็นกลุ่ม (cluster type) แหล่งอาหาร
ชนโรงคือ เกสรและน้ำต้อย พฤติกรรมการหา
อาหารของชนโรง มีรัศมีหากินใกล้รังไม่เกิน 300
เมตร และตอมดอกไม้ไม่เลือก ไม่ว่าดอกจะมี
โครงสร้าง และรูปร่างของดอกเป็นอย่างไร และ
ศัตรูของชนโรง ได้แก่ นก จิ้งจก มด มวน และ
หนอนแมลงวัน

แนวทางการจัดหาสถานที่ของศูนย์สิ่ง-
แวดล้อมศึกษา ควรจัดตั้งที่อาคารสำนักงานเทศบาล
ตำบลปัทวี หลักในการดำเนินงานและประสา-
งานระดับตำบล ฐานการเรียนรู้ในชุมชนมี 4 ฐาน
สอดคล้องกับการศึกษาการพัฒนาศูนย์สิ่งแวด-
ล้อมศึกษาด้านความหลากหลายของพรรณไม้อัน
บ้านศิระขอโตก ตำบลกระแซง อำเภอกันทรลักษ์

จังหวัดศรีสะเกษ (สุนทรีย์ จินธรรม, 2555) ที่พบว่า องค์ประกอบของศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา ต้องประกอบด้วยห้องเรียนธรรมชาติ สถานที่การเรียนรู้ (ฐานการเรียนรู้) คู่มือ บทปฏิบัติการ แผนจัดการเรียนรู้ และสื่อต่าง ๆ

โครงสร้างการบริหารงาน การดำเนินงานศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาด้านการอนุรักษ์ภูมิปัญญาชนโรง ตำบลปัทม อำเภอมะขาม จังหวัดจันทบุรี ต้องจัดโครงสร้างการบริหารงานรูปแบบคณะกรรมการ และจัดแบ่งงานที่ชัดเจนเพื่อให้ดำเนินการเป็นไปตามวัตถุประสงค์การจัดตั้ง ได้แก่ คณะกรรมการที่ปรึกษา คณะกรรมการดำเนินงาน คณะทำงานฝ่ายสื่อ คณะทำงานฝ่ายประสานงานและประชาสัมพันธ์ คณะทำงานฝ่ายงานบริการ คณะทำงานฝ่ายงานฐานการเรียนรู้ สอดคล้องกับการศึกษารูปแบบศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาระดับจังหวัด (รวิวรรณ สนั่นนรเกียรติ, 2543) การดำเนินการศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาให้มีประสิทธิภาพ ต้องปรับโครงสร้างการบริหารงานแบบคณะกรรมการและมีการแบ่งงานเป็นฝ่ายชัดเจนเพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปตามวัตถุประสงค์และบทบาทหน้าที่ของศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษา

ข้อเสนอแนะ

1. ควรนำแนวทางการพัฒนาศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาด้านการอนุรักษ์ภูมิปัญญาผืนสายพันธุ์ชนโรงสู่การปฏิบัติจริงโดยอาศัยกลไกการดำเนินงานในรูปแบบคณะกรรมการ สร้างคู่มือการศึกษาและเรียนรู้ บทปฏิบัติการ แผนการฝึกอบรม ตลอดจนแบบวัดความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติเกี่ยวกับการอนุรักษ์ภูมิปัญญาผืนสายพันธุ์ชนโรง

2. ควรจัดกระบวนการเรียนรู้ด้วยการฝึกอบรมในกลุ่มเป้าหมายต่าง ๆ และประเมินความพึงพอใจการใช้บริการศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาด้านการอนุรักษ์ภูมิปัญญาผืนสายพันธุ์ชนโรง

3. หน่วยงานภาครัฐควรสนับสนุนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และทรัพยากรอย่างเพียงพอและต่อเนื่องต่อการดำเนินงานของศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาด้านการอนุรักษ์ภูมิปัญญาผืนสายพันธุ์ชนโรง

เอกสารอ้างอิง

- กรมส่งเสริมการเกษตร. (2525). การเลี้ยงชันโรงเพื่อการเกษตร. กรุงเทพฯ: นิเวศมดาการพิมพ์ (ประเทศไทย).
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2542). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- เกษม จันทรแก้ว. (2553). วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- จู รักษา. (2557). สัมภาษณ์ เมื่อวันที่ 15 พฤษภาคม 2557.
- ชยุตฤกษ์ดี นนทแก้ว. (2557). สัมภาษณ์ เมื่อวันที่ 18 พฤษภาคม 2557.
- รัชฉณิน จงจิตวิมล. (2553). ความหลากหลายชนิดของชันโรง (Apidae, Meliponinae) ในพื้นที่อุทยานแห่งชาติทุ่งแสลงหลวง จังหวัดพิษณุโลก-เพชรบูรณ์. *Narasuan University Science Journal* 7(2): 71–85.
- ภูมิปัญญาท้องถิ่นกลุ่มผู้เลี้ยงชันโรง. (2557). มหัทธจรยชันโรง. เข้าถึงได้จาก <http://www.ชันโรง.com>, สืบค้นเมื่อวันที่ 3 มีนาคม 2557.
- รวิวรรณ สนั่นนรเกียรติ. (2543). รูปแบบศูนย์สิ่งแวดล้อมศึกษาระดับจังหวัด. วิทยา-

- นิพนธ์ศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชา
สิ่งแวดล้อมศึกษา. นครปฐม: มหาวิทยาลัย
มหิดล.
- รัฐไท พงษ์ศักดิ์. (2557). สัมภาษณ์ เมื่อวันที่ 10
พฤษภาคม 2557.
- วินัย วีระพัฒนานนท์. (2555). **สิ่งแวดล้อมศึกษา
ในยุคโลกร้อน**. พิษณุโลก: พิษณุโลกดอกท-
คอม.
- วิสิทธิ์ ธนูอาจ. (2557). สัมภาษณ์ เมื่อวันที่ 20 พฤษภาคม 2557.
- สมนึก บุญเกิด และอรุณรัตน์ บุญเกิด. (2549). **การ
เลี้ยงผึ้งและการผสมเกสร**. กรุงเทพฯ:
มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- สมนึก บุญเกิด. (2544). **ผึ้ง**. กรุงเทพฯ: มติชน.
- สมนึก บุญเกิด. (2553). **การเลี้ยงผึ้งและชันโรง**.
กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- สามารถ เครือวัลย์. (2557). สัมภาษณ์ เมื่อวันที่
15 พฤษภาคม 2557.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและ
สังคมแห่งชาติ. (2557). **แผนพัฒนาเศรษฐกิจ
และสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11**. เข้าถึง
ได้จาก [http://www.nesdb.go.th/Portals/0/
news/plan/p11/plan11.pdf](http://www.nesdb.go.th/Portals/0/news/plan/p11/plan11.pdf), สืบค้นเมื่อวันที่
15 มีนาคม 2557.
- สุนทรี่ จินธรรม. (2555). **การพัฒนาศูนย์สิ่งแวดล้อม
ศึกษาด้านความหลากหลายของ
พรรณไม้ บ้านศิระโสภี ตำบลกระแซง**
- อำเภอกันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ.**
วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชา
สิ่งแวดล้อมศึกษา. มหาสารคาม:มหาวิทยาลัย
มหาสารคาม.
- อรัญ พงศ์ศักดิ์. (2557). สัมภาษณ์ เมื่อวันที่ 12
พฤษภาคม 2557.
- อัญชลี สวัสดิ์ธรรม นิรันดร์ จันทวงศ์ รุ่งโรจน์
เจริญโพธิ์ ชาญณรงค์ ยาวสง และธรรมบุญ
ปลื้มรักษ์. (2548). **การใช้ประโยชน์จาก
ชันโรงของกลุ่มเกษตรกร บ้านวังปลา ตำบล
เขาแก้ว อำเภอกำแพง จังหวัดจันทบุรี**.
ปทุมธานี: คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหา-
วิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- อัญชลี สวัสดิ์ธรรม. (2557). **ภูมิปัญญาคนจันท
เรื่องชันโรง**. ปทุมธานี: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล.
- Sakagami, S. F., Inoue, T., and Salmah, S.
(1990). Stingless bees of central Sumatra.
In S. F. Sakagami, R. Ohgushi, and D. W.
Roubik (Eds.) **Natural History of Social
Wasps and Bees in Equatorial Sumatra**.
Sapporo: Hokkaido University.
- Sawatthum, A. (2004). Stingless Beekeeping
in Thailand. **Proceeding of the 8th Inter-
national Conference on Tropical Bee
and VI Encontro sobre Abelhas-2004**.
Brazil: Rebreo Preto.